

Landeshauptstadt Stuttgart
 Der Oberbürgermeister
 GZ: OB 5702-00

Stuttgart, 08.01.2007

Beantwortung zur Anfrage

Stadträtinnen/Stadträte – Fraktionen SPD-Gemeinderatsfraktion
Datum 20.10.2006
Betreff Regenerative Energien bei städtischen Bädern

Anlagen

Text der Anfragen/ der Anträge

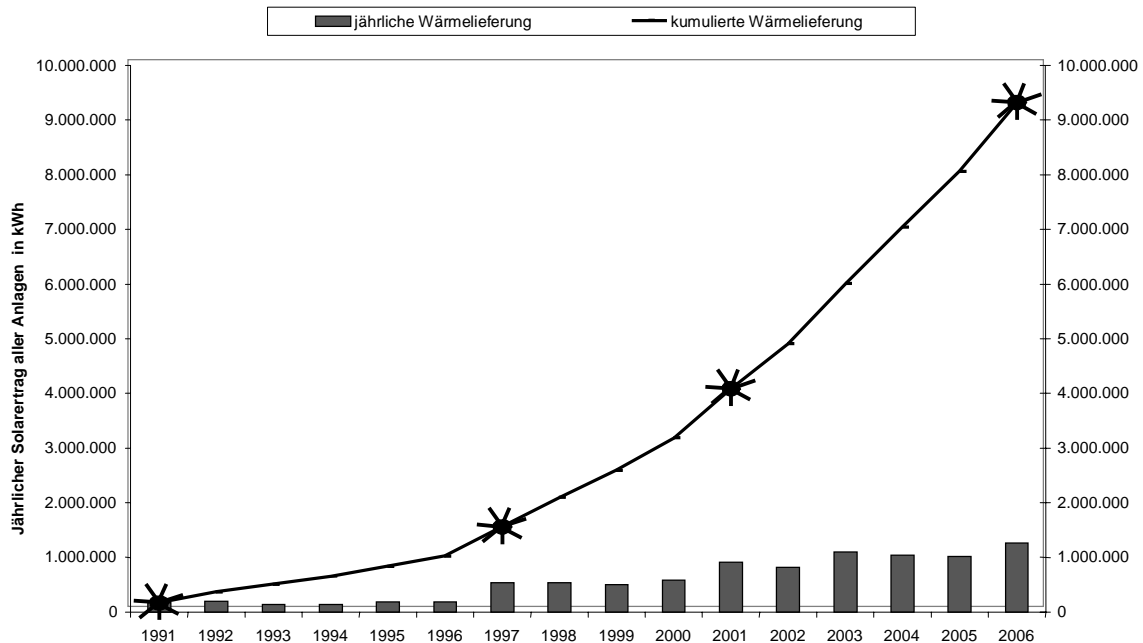
Ziffer 1:

In vier städtischen Frei- und Hallenbädern wird das Wasser mit regenerativen Energien aufgeheizt:

Bad	in Betrieb seit	Technik	Verwendung der Energie
FB Möhringen	1991	Solarabsorber	Beckenwasser
FB Rosental	1997	Solarabsorber	Beckenwasser
Inselbad	2001	Solarabsorber	Becken- und Duschwasser
HFB Killesberg	1991/2006	Solarabsorber	Beckenwasser

Insgesamt wurden bis einschließlich der Saison 2006 ca. 9.322.000 kWh Wärme solar erzeugt.

Energiebilanz der Solaranlagen bei KBB



Durch die Substitution von Gas wurden bis 2006 durch die Solaranlagen 2.403 Tonnen des klimaschädlichen Gases CO₂ vermieden.

Mit den aktuellen Energiepreisen erwirtschaften die Solaranlagen abzüglich der Aufwendungen für Kapital und Bedienung mittlerweile 27.200 € im Jahr. Die jährliche CO₂-Einsparung liegt bei 325 Tonnen.

Zu Saisonbeginn sind meist kleinere Reparaturen an den Anlagen durchzuführen. Ansonsten arbeiten die Anlagen vollautomatisch, ohne zusätzliche Aufwendungen durch das Betriebspersonal. In Ausnahmefällen müssen einzelne Komponenten (z.B. Solarregler) ausgetauscht werden.

Der Ertrag eines Schwimmbadabsorbers ist natürlich saisonbedingt von der Sonneneinstrahlung abhängig. Sie lässt sich jedoch optimieren, wenn die von der Gasheizung gehaltene Stütztemperatur möglichst niedrig gehalten und weiter an Hochsommertagen das Speicherpotenzial des Beckens optimal genutzt wird. Dies ergibt witterungsbedingt oftmals eine gegenüber der gewünschten Wassertemperatur von 23°C eine niedrigere oder höhere Beckentemperatur. Dies ist jedoch aus betrieblichen sowie hygienischen Gründen nur bedingt möglich. Eine vom Betrieb angestrebte über die Saison gleich bleibende Beckentemperatur, lässt einen optimierten Solarbetrieb nur eingeschränkt zu.

Eine weitere Nutzung der Aufwärmung von Duschwasser wurde durch Auswertungen des Amts für Umweltschutz belegt. Der Duschwasserbedarf hat am Spätnachmittag in Hochsommertagen sein Maximum erreicht. Bei einer Einbindung der Solaranlage in die Duschwasservorerwärmung lassen sich zusätzliche Energiekosten substituieren und eine Überhitzung des Beckens vermeiden. Der Ertrag lässt sich damit um ca. 5-10% steigern.

Ziffer 2:

Durch die in jüngster Zeit stark gestiegenen Gaskosten ist die Wirtschaftlichkeit der Solaranlagen verbessert worden, wobei Solaranlagen bei den Kur- und Bäderbetrieben nur in Freibädern und nur als unverglaste Solarabsorber zum Einsatz kommen. Verglaste Anlagen sog. Kollektoren, wie sie von Haushaltsanwendungen bekannt sind, finden wegen mangelnder Wirtschaftlichkeit derzeit keine Anwendung.

Freibäder sind ideale Objekte für Solaranlagen, denn der Betrieb fällt mit der Zeit der höchsten Strahlungsintensität zusammen. Die unverglasten Absorber erreichen bei einem Temperaturniveau des Wassers von ca. 23° C die gleichen Wirkungsgrade wie Flachkollektoren sind aber in ihrer Anschaffung um ein vielfaches günstiger. Die Verhältnisse sind in unten stehender Tabelle zusammengestellt.

Typ	Invest	Ertrag	Rückfluss in
Absorber	150 /m ²	240 kWh/m ² a	0,5 x Lebensdauer
Kollektoren	500 /m ²	390 kWh/m ² a	1,0 x Lebensdauer

Derzeit ist das Freibad Sillenbuch das einzige nicht solar unterstützte Freibad. Für eine dortige Solaranlage und für die Erweiterung der Solaranlagen in den anderen Freibädern zur Duschwasservorerwärmung werden die Rahmenbedingungen geprüft und gegebenenfalls Maßnahmen eingeleitet.

Erweiterungsmöglichkeiten:

	Reg. Energie / Technik	Verwendung der Energie
FB Möhringen	Sonne / Solarabsorber	Erweiterung Duschwasser
FB Rosental	Sonne / Solarabsorber	Erweiterung Duschwasser
Inselbad	Sonne / Solarabsorber	Erweiterung Beckenwasser
Sillenbuch	Sonne / Solarabsorber	Becken- und Duschwasser
HFB Killesberg	Sonne / Solarabsorber	Erweiterung Duschwasser

In den Hallenbädern stellt sich die Situation anders dar. Der Energiebedarf zum Aufheizen der Schwimmbecken muss zum überwiegenden Teil in den Nachtstunden vor dem Warmbadetag bereitgestellt werden. Dieser Anforderung kann die Solarenergie nicht gerecht werden.

Des Weiteren ist in der verschiedenen Nutzung der Bäder der Kategorien 1 und 2 zu unterscheiden. Die Bäder der Kategorie 2 sind während der Sommerferien geschlossen, d.h. in der für die Sonnenenergie attraktivsten Zeit ist dort kein Bedarf an Warmwasser vorhanden und somit ein wirtschaftlicher Einsatz nicht möglich. Die Bäder der Kategorie 1 werden ganzjährig genutzt und sind daher für eine andere - energiewirtschaftlich sinnvolle - Art der Beheizung interessant. Bereits in vier Bädern wurden Blockheizkraftwerke (BHKWs) installiert. Hierbei wird neben Heizenergie auch elektrischer Strom mit einem hohen Gesamtwirkungsgrad dezentral erzeugt, ohne dass Witterungseinflüsse befürchtet werden müssten. Eine Solaranlage würde sich hier negativ auf die Wirtschaftlichkeit der bereits getätigten Investition auswirken.

	Energie / Technik	Verwendung der Energie
MB Leuze	Gas / BHKW	Wärme und Stromerzeugung
HB Sonnenberg	Gas / BHKW	Wärme und Stromerzeugung
IB Untertürkheim Traglufthalle	Gas / BHKW	Wärme und Stromerzeugung
HB Zuffenhausen	Gas / BHKW	Wärme und Stromerzeugung

Ein weitere Solaranwendung sind Fotovoltaikanlagen zur Stromerzeugung. Die Landeshauptstadt Stuttgart stellt Privatinvestoren öffentliche Dächer zur Verfügung, die dann auf eigener Rechnung Anlagen installieren. Eine Fotovoltaikanlage wurde zum Ende 2006 auf dem Dach des Hallenbades Vaihingen installiert. Weitere Anlagen bzw. Dachbelegungen sind vorgesehen.

Für Mineralbäder gibt es eine weitere Methode, um Kosten und den CO₂-Ausstoss zu senken. Dem abgebadeten Mineralwasser kann Niedertemperaturwärme entzogen werden, die über eine Wärmepumpe auf ein höheres Temperaturniveau gehoben wird. Dies wird im MB Leuze schon seit Jahren praktiziert. Dazu werden in 2007 die Rahmenbedingungen in den anderen Mineralbädern untersucht.

Dr. Wolfgang Schuster

Verteiler
<Verteiler>